

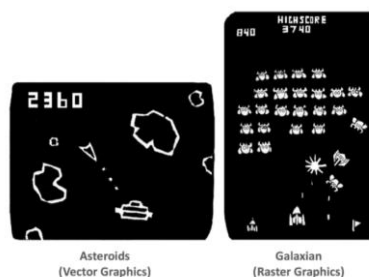
BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. *Game Digital*

Menurut Jenn (2008) dengan menggunakan komunikasi teknologi, informasi dapat lebih mudah untuk disebarluaskan secara merata. Dalam menerima informasi terdapat 3 gaya belajar yang sering diterapkan yaitu secara, *visual*, *auditory/verbal* dan *kinesthetic*. Gaya belajar *visual* didukung dengan timbulnya informasi melalui gambar. Pada gaya belajar *audiotory/verbal*, pengguna mendapatkan informasi melalui tulisan, presentasi, maupun diskusi kelompok. Terakhir yaitu secara *kinesthetic*. Gaya belajar ini didukung dengan melakukan praktek secara langsung. *Game* digital memiliki 3 gaya belajar ini yang dapat membuat pengguna lebih mudah mengingat informasi dan memberikan pengalaman yang berarti.

Tahun 1950an merupakan awal dari munculnya *game* digital. Pembuat *game* pada masa itu memiliki dua opsi pada desainnya yaitu, *vector graphics* (Gambar yang tersusun dari garis yang lurus) dan *raster graphics* (Gambar yang tersusun dari susunan kotak atau yang di lebih dikenal sebagai *pixel*).



Gambar 2. 1. Perbandingan *Vector Graphics* dan *Raster Graphics*

(Sumber: Level Up!: The Guide To Great Video Game Design)

Game Digital pada tahun 1950an hanya digunakan pada komputer yang sangat besar. Pada awal tahun 1980an muncul perubahan cara bermain *game* digital, terlihat dari media yang digunakan yaitu, *upright* (Meja berdiri yang membuat pemain berdiri apabila ingin memainkan *game* digital), *cocktail table* (*Game* digital yang diletakkan pada meja sehingga pemain duduk pada kursi), dan *cockpit* (Kabinet besar yang menyediakan kursi sehingga pemain dapat merasakan pengalaman yang lebih imersif).



Gambar 2. 2. Media *Game* Digital Tahun 1980an
(Sumber: Level Up!: The Guide To Great Video Game Design)

Perkembangan *game* digital dari Microvision hingga ke Game Boy merupakan permulaan dari Android sebagai media *game* digital. *Game* sendiri memiliki dua media yaitu, 2D dan 3D.



Gambar 2. 3. *Mobile Gaming Device* Pertama, Microvision
(Sumber: The Game Console: A Photographic History from Atari to Xbox)

2.1.1. *Game* Dua Dimensi

Menurut Duggan (2009), *game* dua dimensi merupakan *game* yang dibatasi dengan hanya menggunakan dua arah gerak. Selain itu, media dua dimensi memiliki daya tarik sendiri dibandingkan dengan *game* yang menggunakan tiga dimensi.

Dalam pembuatan *game* dua dimensi, grafik yang dapat digunakan ada dua bentuk yaitu, *vector* atau *bitmap*. *Vector* memiliki garis yang tegas sehingga ketika diperbesar grafik yang didapatkan tidak pecah. *Bitmap* merupakan kumpulan dari kotak yang berisikan warna yang dapat disebut sebagai *pixel*. Salah satu ciri dari *bitmap image* adalah ketika sebuah gambar diperbesar akan terlihat *pixel* pada pinggirnya.



Gambar 2. 4. Perbandingan *Vector* dan *Bitmap*

(Sumber: Illustrator Foundations: The Art of Vector Graphics, Design and Illustration in Illustrator)

2.1.2. *Genre*

Genre pada umumnya digunakan untuk mengklasifikasi sebuah film sesuai dengan konsep cerita. Hal ini digunakan untuk mempermudah pengguna untuk memilih sesuai dengan keinginannya. Namun pada *game*, *genre* terarah menjadi dua yaitu *story genre* dan *game genre* (Rogers, 2014). Berikut *genre* yang akan digunakan dalam *game* Ma'Lam.

2.1.2.1. *Action*

Gerakan aksi secara langsung merupakan daya tarik dari *genre action*. Pemain diberikan kebebasan bergerak pada suatu wilayah. *Game* dengan *genre* ini membutuhkan refleks dari pemain yang cepat dalam memecahkan masalah.



Gambar 2. 5. Dark Souls III

(Sumber: <https://www.digitaltrends.com/gaming/backlog-dark-souls/>)

2.1.2.2. *Puzzle*

Berbeda dari *genre* lainnya, daya tarik dari *genre puzzle* bukan terletak pada alur cerita melainkan pada proses penyelesaian masalah. Seringkali ditemukan *gamestyle puzzle* dicampur dengan *genre* lain agar permainan terlihat lebih menarik.

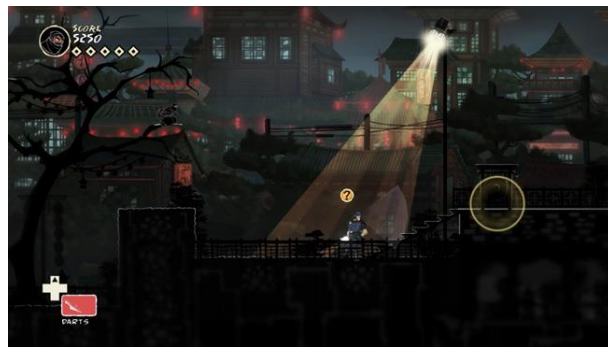


Gambar 2. 6. Tetris

(Sumber: https://s3.amazonaws.com/tetris-www/assets/article/2017/06/16/how-to-get-better-at-tetris_feature.jpg)

2.1.2.3. *Stealth*

Dalam memainkan *game* dengan *genre stealth*, pemain diharuskan untuk menyelip masuk ataupun keluar tanpa terlihat untuk menyelesaikan permainan. Permainan dengan *genre* ini bertitik fokus pada kemampuan pemain dalam menghindari lawan.



Gambar 2. 7. Mark of The Ninja

(Sumber: <https://cdn.themis-media.com/media/global/images/library/deriv/1405/1405297.jpg>)

2.1.3. *Character Development Dalam Game*

Menurut Tran (2016), *Game* yang memiliki naratif untuk menyampaikan pesan membutuhkan konsep karakter yang kuat. Selain itu, desain karakter yang kurang menarik akan membuat pesan pada *game* tidak tersampaikan. Apabila desain maupun konsep karakter matang maka dapat membuat pemain bermain lebih lama ataupun mengulang kembali permainan.

Menurut Pardew (2005), karakter yang digunakan dalam *game* dipisahkan menjadi dua macam, yaitu karakter utama dan karakter minor. Terdapat juga pembagian karakter melalui pengaruh jalan cerita. Krawczyk dan Novak (2006) mengatakan bahwa dalam pembuatan karakter, individualitas karakter mempermudah pembentukan karakter. Menurut Hegel dalam Robert (2014),

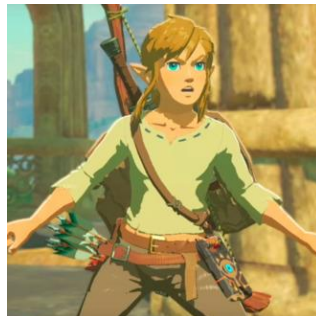
bentuk figuratif dalam cerita berfungsi sebagai arti kiasan. Kiasan digunakan untuk mengekspresikan informasi sesuai dengan konsep pada karakter.

2.1.3.1. Karakter *Archetypes*

Arketipe telah digunakan secara luas di berbagai bidang. Hal ini sendiri telah ditemukan pada *mythology* yang sampai sekarang digunakan untuk menyampaikan cerita, dongeng, maupun media lainnya.

1. *Hero*

Karakter yang menjadi karakter utama dalam game. Pada awal cerita, biasanya karakter akan dipertemukan dengan sebuah masalah untuk membangun immersive story experience.



Gambar 2. 8. Link dari Zelda: Breath of The Wild

(Sumber: <https://pixel.nymag.com/imgs/daily/selectall/2017/03/15/15-link.w330.h330.jpg>)

2. *Shadow*

Karakter yang berperan sebagai antagonis dalam *game*. Tugas dari *shadow* adalah memberi masalah kepada *hero* sehingga alur cerita dibuat menjadi lebih menarik.



Gambar 2. 9. Jafar dari Aladdin

(Sumber: https://static.tvtropes.org/pmwiki/pub/images/classic_villain.png)

3. *Mentor*

Penggambaran karakter yang lebih tua sehingga terlihat lebih bijak dibandingkan *hero*. *Mentor* berperan untuk memandu *hero* selama perjalanannya.



Gambar 2. 10. Professor Oak dari Let's Go Pikachu

(Sumber: https://bulbapedia.bulbagarden.net/wiki/Professor_Oak)

4. *Helpers*

Karakter yang dibentuk sebagai pembantu karakter utama selama perjalanan.



Gambar 2. 11. Tails dari Sonic

(Sumber: http://info.sonicretro.org/index.php?title=File:SFR_Tails.png)

5. *Herald*

Karakter ini berfungsi untuk memberikan informasi terhadap *hero*. Ketika informasi disampaikan, kemungkinan untuk cerita berubah akan muncul.



Gambar 2. 12. Athena dari God of War

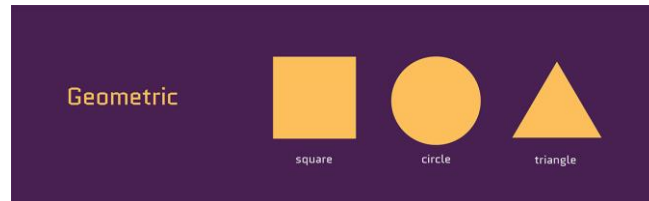
(Sumber: <https://godofwar.fandom.com/wiki/Athena>)

2.1.3.2. *Shapes Karakter Game*

Bentuk merupakan hasil dari garis yang tertutup. Selain garis, bentuk juga dapat dihasilkan dengan menggunakan warna maupun tekstur. Dalam pembuatannya, bentuk sederhana dapat membentuk bentuk yang kompleks dan sebaliknya. Bentuk berfungsi untuk memberikan informasi terhadap pemain melalui karakteristiknya. Terdapat 3 macam bentuk yaitu:

1. *Geometric Shapes*

Bentuk geometri memiliki ciri khas simetris pada bentuknya. Suasana yang dibawakan adalah terorganisir dan efisien. Contoh dari bentuk geometri seperti kotak, lingkaran, trapesium, dan segitiga.



Gambar 2. 13. Bentuk Geometri

(Sumber: <https://visme.co/blog/wp-content/uploads/2017/09/Geometric-Organic-and-Abstract.jpg>)

2. *Organic Shapes*

Berbeda dengan bentuk geometri, bentuk organik memiliki karakteristik yang terbalik dengan bentuk geometri yaitu bersifat asimetris. Hasil dari bentuk organik didapatkan dari benda-benda alami seperti bunga, pohon, daun, dan awan.



Gambar 2. 14. Bentuk Organik

(Sumber: <https://visme.co/blog/wp-content/uploads/2017/09/Geometric-Organic-and-Abstract.jpg>)

3. *Abstract Shapes*

Bentuk abstrak merupakan hasil dari simplifikasi bentuk organik. Komponen yang ada pada bentuk abstrak diambil dari kumpulan bentuk geometri.



Gambar 2. 15. Bentuk Abstrak

(Sumber: <https://visme.co/blog/wp-content/uploads/2017/09/Geometric-Organic-and-Abstract.jpg>)

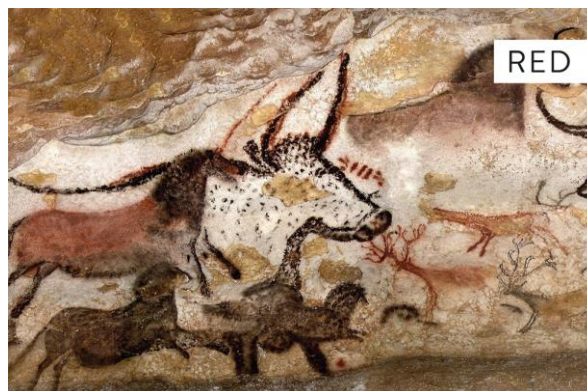
2.1.3.3. *Color Exploration*

Menurut Newton dalam Evans (2017), warna pada cahaya terbagi menjadi 7 warna pada pelangi yaitu, merah, oranye, kuning, hijau, biru, nila, dan ungu. Selain pada cahaya, menurut Goethe (1967) warna muncul akibat pencampuran pigmen yang terbagi menjadi 3 jenis yaitu, primer (merah, kuning dan biru), sekunder (oranye, ungu dan hijau), dan tersier (pencampuran dari warna primer dan sekunder). Warna sendiri adalah hasil dari cahaya yang terpantul ke arah mata. Dalam penggunaan warna, masing-masing memiliki karakteristik sesuai dengan objek yang sedang berinteraksi dengan warna. Hal ini dapat terjadi karena manusia memiliki indra untuk merasakan sehingga muncul persepsi.

- **Merah**

Warna merah sudah pernah terlihat pada penggunaannya sejak 100,000 tahun lalu. Dari sinilah muncul kebiasaan pada manusia untuk mengekspresikan dirinya melalui warna. Terdapat beberapa warna merah pada objek kehidupan sehari-hari seperti kobaran api, pergantian warna daun pada musim gugur, warna dari karat besi, dan warna planet mars yang terbentuk akibat banyaknya zat karat.

Menurut Tennyson dalam Evans (2017), merefensikan warna merah memiliki hubungan dengan alam. Darah memiliki warna merah yang dapat melambangkan kehidupan, kelahiran, kematian, kekuatan, kesuburan, dan kekerasan. Pengartian merah sangatlah berbeda dari masing-masing tradisi daerah. Pada daerah Afrika Selatan, terdapat sebuah suku yang melambangkan merah sebagai simbol dari penyembuhan sedangkan di daerah cina, merah dilambangkan sebagai selebrasi yang membawa kebahagiaan. Dalam budaya barat, merah seringkali dilambangkan sebagai elegan dan seksi. Berikut beberapa makna merah yaitu, berenergi, *passion*, keinginan, kecepatan, agresif, perang, intensitas, keberuntungan, berani, dan berhenti.



Gambar 2. 16. Sejarah Merah

(Sumber: The story of colour: An exploration of the hidden messages of the spectrum)

- Oranye

Warna oranye seringkali muncul pada alam seperti buah jeruk, matahari terbenam, juga warna pada bunga. Warna oranye muncul akibat perpaduan dari warna merah dan kuning. Pada awalnya warna oranye muncul dari buah *orange* yang pada akhirnya diadaptasi menjadi nama dari warna *orange*. Di Belanda warna oranye melambangkan kebebasan. Hal ini berawal dari keinginan Belanda untuk bebas

dari Spanyol dibawah kepemimpinan pangeran William Oranye. Berikut beberapa makna oranye yaitu, energi, keseimbangan, kehangatan, antusias, vitalitas, ekspansi, gugur dan ramah.



Gambar 2. 17. Sejarah Oranye

(Sumber: The story of colour: An exploration of the hidden messages of the spectrum)

- Coklat

Warna coklat seringkali ditemukan pada alam. Pembawaan yang dapat dirasakan dari warna ini seperti terasa di rumah sendiri, hangat, dan apa yang kita biasa makan. Pada *fashion*, warna coklat terdapat pada barang klasik dan mahal.

Warna khaki, pencampuran coklat dengan putih pernah digunakan sebagai seragam militer di seluruh dunia pada awal tahun 1848. Warna khaki pada seragam ini berguna untuk menutupi warna darah. Berikut beberapa makna warna coklat yaitu, luar rumah, keandalan, kenyamanan, daya tahan, stabilitas, dan kesederhanaan.



Gambar 2. 18. Sejarah Coklat

(Sumber: The story of colour: An exploration of the hidden messages of the spectrum)

- Kuning

Kuning memiliki pengartian yang terbalik pada tiap daerah. Di Barat, warna kuning memiliki arti orang yang hina atau pengecut sedangkan di Timur, warna kuning disebut sebagai simbol keberanian. Pada daerah Jerman dan Perancis warna kuning diartikan sebagai lambang iri hati, sedangkan di daerah India, warna kuning digunakan sebagai jimat perlindungan. Berikut beberapa makna warna kuning yaitu, kesenangan, kegembiraan, optimis, berbahaya, terang, idealis, imajinasi, harapan, emas, penipuan, kebohongan, pengkhianatan, kecemburuan, penyakit, dan peringatan.

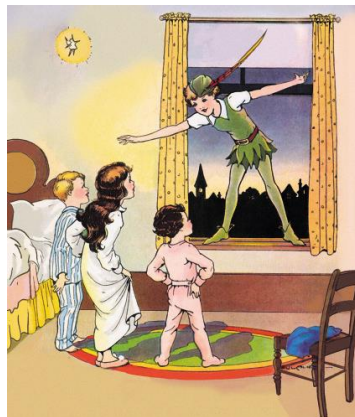


Gambar 2. 19. Sejarah Kuning

(Sumber: The story of colour: An exploration of the hidden messages of the spectrum)

- Hijau

Kesan yang dibawakan oleh hijau biasanya ramah. Hal yang mengingatkan warna hijau adalah seperti tumbuhnya tanaman hingga menjadi sebuah pohon. Selain itu, warna hijau merepresentasikan ketenangan dan kedamaian, lampu hijau pada lampu lalu lintas, dan segala gerakan yang memiliki kesan lingkungan. Berikut beberapa makna warna hijau yaitu, kesehatan, keberuntungan, pembaruan, muda, semangat, kedermawanan, kesuburan, kecemburuan, kurang pengalaman, iri, kemalangan, dan awal mulai.



Gambar 2. 20. Sejarah Hijau

(Sumber: The story of colour: An exploration of the hidden messages of the spectrum)

- Biru

Contoh paling mudah warna biru terlihat pada alam yaitu, langit dan laut. Dalam agama katolik, warna biru digunakan sebagai penggambaran pada jubah Maria. Hal ini dikarenakan warna biru dipercaya membawa kedamaian dan ketenangan, juga warna langit dan bumi. Berikut beberapa makna warna biru yaitu, harmonis, persatuan, kepercayaan, kebenaran, keamanan, percaya diri, tertib, dingin,

teknologi, kebersihan, depresi, loyalitas, keabadian, stabilitas, maskulin, dan perlindungan.



Gambar 2. 21. Sejarah Biru

(Sumber: The story of colour: An exploration of the hidden messages of the spectrum)

- Ungu

Dahulu kala warna ungu digunakan hanya oleh orang bangsawan. Hal ini dikarenakan sulitnya untuk menghasilkan warna ungu pada objek. Warna ungu juga dapat menyimbolkan rasa sakit pada kematian, berkabung, dan janda (wanita yang ditinggal pasangan). Berikut beberapa makna warna ungu yaitu, royal, spiritual, upacara, misteri, transformasi, kebijaksanaan, dan pencerahan.



Gambar 2. 22. Sejarah Ungu

(Sumber: The story of colour: An exploration of the hidden messages of the spectrum)

- Putih

Pada cahaya apabila semua warna dicampur akan menghasilkan warna putih.

Namun sebaliknya terjadi pada warna pigmen. Ketika tercampur maka warna yang dihasilkan adalah warna gelap menyesuaikan warna yang dicampur. Warna putih memiliki arti kebersihan, kemurnian, keperawanan. Di alam, warna putih dapat ditemukan pada susu dan salju. Berikut beberapa makna warna putih yaitu, penghormatan, ketiadaan, kedamaian, kerendahan hati, ketepatan, kepolosan, pemuda, kelahiran, musim dingin, kebaikan, pernikahan, dingin, klinis, dan steril.

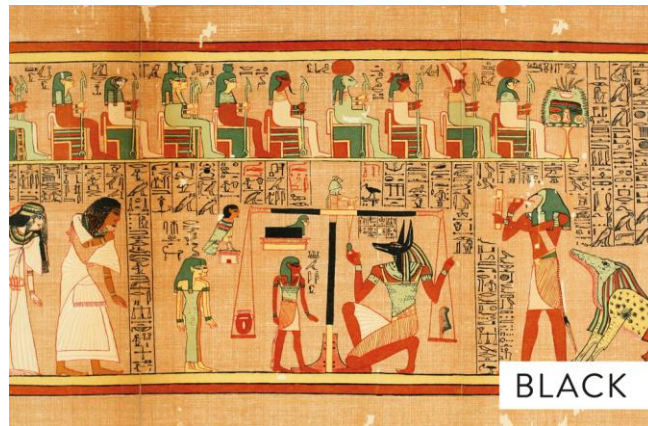


Gambar 2. 23. Sejarah Putih

(Sumber: The story of colour: An exploration of the hidden messages of the spectrum)

- Hitam

Warna hitam dilihat sebagai kegelapan. Dalam kebanyakan budaya, warna hitam memiliki hubungan erat dengan kematian. Pemilihan warna pada peti mati dan pakaian pengurus mayat maupun pakaian mayat itu sendiri merupakan cara untuk mengidentifikasi penggunaan warna hitam. Berikut beberapa makna warna hitam yaitu, kekuasaan, kecanggihan, formalitas, keanggunan, kekayaan, misteri, ketakutan, kejahatan, anonim, ketidak bahagiaan, kedalaman, gaya, sedih, penyesalan, kemarahan, bawah tanah, dan teknis.



Gambar 2. 24. Sejarah Hitam

(Sumber: The story of colour: An exploration of the hidden messages of the spectrum)

2.1.3.4. *Body Postures Karakter Game*

Postur tubuh merupakan salah satu cara berkomunikasi secara visual. Gerakan ini dapat menunjukkan bagaimana cara manusia bereaksi terhadap situasi maupun masalah yang sedang terjadi. Terdapat empat bentuk Bahasa tubuh yaitu, *open body postures*, *closed body postures*, *forwards body postures*, dan *backward body postures*.

1. *Open Body Postures*

Bentuk postur tubuh secara terbuka memberikan suasana positif terhadap karakter. Gerakan kaki dan tangan terbuka memperlihatkan sifat terbuka terhadap objek yang dilihatnya.



Gambar 2. 25. *Open Body Postures*

(Sumber: <https://pbs.twimg.com/media/DRcfpwKVwAA-Nat.jpg>)

2. *Close Body Postures*

Postur ini menunjukkan ketidaktertarikan karakter terhadap objek yang sedang dilihat. Kondisi tangan dan kaki yang bersilang menunjukkan karakter menolak untuk menerima pesan.



Gambar 2. 26. *Closed Body Postures*

(Sumber: <http://www.blockfort.com/wp-content/uploads/7914/2896/9349/Bowser.jpg>)

3. *Forwards Body Postures*

Bentuk postur tubuh yang mirip dengan *open body posture* yaitu, posisi kaki dan tangan yang terbuka. Perbedaannya adalah bentuk posisi tubuh yang mengarah ke depan. Maksud dari bentuk ini adalah kecenderungan karakter yang sangat tertarik dengan pesan yang disampaikan.



Gambar 2. 27. *Forwards Body Postures*

(Sumber: <https://imgbin.com/png/DN0bWbU9/shantae-and-the-pirates-curse-shantae-half-genie-hero-video-games-wayforward-technologies-nintendo-3ds-png>)

4. *Backwards Body Postures*

Postur tubuh ini memperlihatkan karakter yang tidak tertarik dengan pesan yang ingin disampaikan. Posisi tubuh mengarah ke belakang.



Gambar 2. 28. *Backwards Body Postures*

(Sumber: <https://i.pinimg.com/originals/29/4c/54/294c54f426191ab9a8d99e68df5ac9b4.png>)

2.1.3.5. *Selective Outline*

Menurut Azzi (2019) garis luar pada karakter merupakan bayangan dari karakter untuk menentukan sumber cahaya. Hal ini berfungsi untuk membuat karakter menonjol dibandingkan dengan *environment*.



Gambar 2. 29. Outline Karakter Pada Lokasi Terang Dan Gelap

(Sumber: Michael Azzi Pixel Logic A Guide to Pixel Art)

2.1.3.6. *Non-Humanoid Character Story*

Menurut Gadsby (2011), *Anthropomorphism* adalah sebuah alternatif dalam menunjukkan atribut manusia tanpa membuat masalah terlihat sangat serius. Hal ini digunakan agar tidak menyinggung pihak manapun. Selain itu, *Anthropomorphism* memiliki fungsi lainnya yaitu penyampaian pesan melalui personifikasi yang menyebabkan tujuan *game* dapat dengan mudah diingat oleh pemain. Salah satu contoh *game* dengan personifikasi *anthropomorphism* adalah Earth Worm Jim. Pemain dapat mengingat dengan mudah karakter cacing yang menggunakan pakaian luar angkasa.



Fig.5. Earthworm Jim

Gambar 2. 30. Contoh Fungsi Anthropomorphism

(Sumber: Oliver Gadsby The Functions of Anthropomorphism Within Video Games)

2.1.4. *Art Style*

Art style bertujuan untuk menjelaskan hasil dari karya yang dibuat. *Style* sendiri merupakan hasil dari ekspresi pembuat karya terhadap objek ciptaannya. Ketika karya yang dibuat memiliki kemiripan dengan yang lain, maka karya tersebut dapat disebut memiliki *style* yang sama.

2.1.4.1. *Style Pixel*

Menurut Azzi (2019) *pixel art* merupakan teknik gambar dengan cara mewarnai pada kotak-kotak. Pada *pixel art*, pembuat dapat mengontrol jumlah *pixel* yang akan digunakan. Hal ini disesuaikan dengan resolusi pada media yang akan digunakan. Membuat *pixel art* seperti memahat dalam bentuk dua dimensi. Pertama-tama dimulai dari membuat dasar warna, lalu ditambahkan detail warna untuk melengkapi kekurangannya.



Gambar 2. 31. Eastward

(Sumber: <https://steamcommunity.com/sharedfiles/filedetails/?id=551843897>)

2.1.4.2. *Style Vector*

Menurut Rafiq (2013) *vector art* memiliki hasil gambar yang konsisten pada garisnya sehingga garis tersebut dapat menyimpan informasi. Informasi yang disimpan ini membuat objek gambar dapat di perbesar maupun di perkecil tanpa mengubah bentuk resolusi objek. Hasil dari *vector art* terkesan rapih dan bersih sehingga terlihat sebagai objek yang siap pakai.

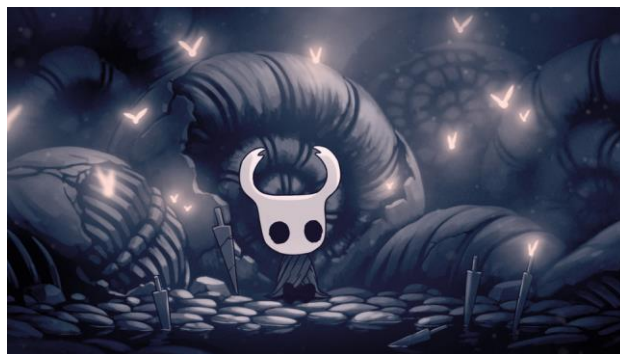


Gambar 2. 32. Ghost Trick Phantom Detective

(Sumber: <https://www.nintendo.co.uk/Games/Nintendo-DS/Ghost-Trick-Phantom-Detective-270880.html>)

2.1.4.3. *Style Hand-Drawn*

Menurut Rafiq (2013) *raster art* atau *hand-drawn* merupakan kumpulan dari *pixel* yang membentuk sebuah gambar. Masing-masing dari *pixel* memuat informasi berupa warna dan garis yang membentuk sebuah gambar. Berbeda dengan *pixel art* yang dibuat satu demi satu, *hand-drawn* menggunakan kuas dengan ukuran cukup besar sehingga tidak terlihat seperti *pixel art*.



Gambar 2. 33. Hollow Knight

(Sumber: <https://geekandsundry.com/wp-content/uploads/2018/04/hollow-knight.jpg>)

2.2. Polusi Cahaya

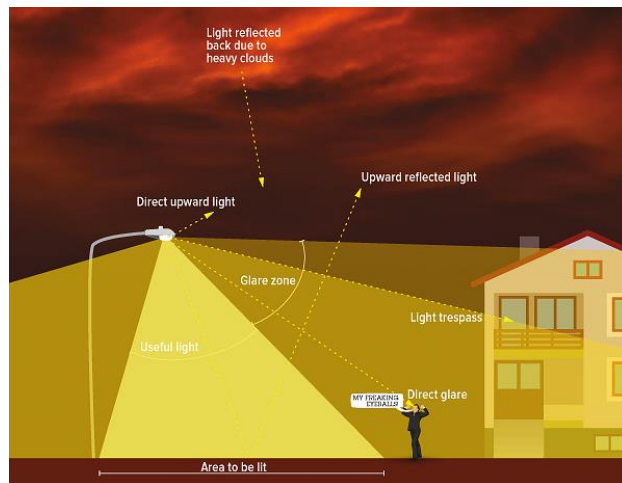
Menurut Sawitar (2018), polusi cahaya adalah kondisi penggunaan cahaya buatan yang berlebihan. Hal ini memberikan dampak negatif terhadap manusia, hewan,

tumbuhan maupun iklim global. Perkembangan industri di perkotaan merupakan penyebab polusi cahaya terus berkembang. Dimulai dari penggunaan lampu pada gedung di perkotaan yang tidak diperlukan, lampu pada papan iklan yang berlebihan, maupun penerangan lampu jalan.

Berdasarkan data *the International Dark-Sky Association*, 80% masyarakat di dunia mengalami kondisi *skyglow*. *Skyglow* merupakan kondisi dimana langit malam tidak gelap pekat akibat banyaknya cahaya artifisial yang berlebihan di malam hari. Selain *skyglow*, terdapat komponen-komponen polusi cahaya lain yaitu:

1. *Glare* merupakan kondisi cahaya berlebih yang membuat ketidaknyamanan pada mata. Kondisi ini dapat sangat sering terjadi di Jakarta. Salah satu contohnya adalah ketika pengendara motor ataupun mobil yang berlawanan arah melaju, bagian cahaya akan membuat silau sehingga sulit untuk melihat.
2. *Skyglow* adalah kondisi malam hari yang tidak gelap lagi dikarenakan banyaknya lampu artifisial yang mengarah ke langit.
3. *Light Trespass* merupakan kondisi lampu yang menyala bukan pada tempatnya ataupun tidak dibutuhkan. Salah satu contohnya adalah penggunaan lampu taman yang terlalu banyak. Dampak negatif dari kondisi ini terlihat pada hewan maupun tumbuhan yang beraktifitas pada malam hari.

4. *Clutter* adalah kondisi penggunaan cahaya artifisial yang tidak teratur. Ketika terlalu banyak lampu yang berbeda jenis (kelap-kelip dan statis) pada lokasi yang sama akan membuat ketidaknyamanan pada penglihatan.



Gambar 2. 34. Jenis Polusi Cahaya

(Sumber: https://altaintegra.com/wp-content/uploads/2019/02/light_pollution.jpg)

Menurut Sawitar (2018) terdapat dampak negatif dari polusi cahaya yaitu:

1. Inefisiensi energi listrik

Kebiasaan menyalakan lampu yang tidak digunakan merupakan salah satu penyebab meningkatnya tagihan listrik. Penggunaan lampu jalan yang tidak digunakan juga merupakan salah satu dari pemborosan listrik.

2. Keseimbangan ekosistem

Dampak polusi cahaya tidak berhenti sampai manusia melainkan sampai ke hewan dan tumbuhan. Serangga seperti kunang-kunang memiliki kebiasaan untuk mendekati cahaya. Namun berbeda ketika cahaya yang di dekati adalah lampu artifisial yang menyebabkan kunang-kunang tidak terlihat lagi. Ketika rantai makanan ada yang hilang dapat menyebabkan kerugian terhadap hewan maupun serangga lainnya.

3. Kesehatan manusia

Penggunaan lampu jenis *LED* dapat beresiko terpapar radiasi gelombang biru. Efek samping dari radiasi ini menaikkan resiko terkena gangguan jantung, obesitas, depresi, *insomnia*, diabetes juga kanker.

4. Gangguan studi astronomi

Penelitian terhadap benda langit memerlukan kondisi langit yang gelap. Kondisi gelap ini tidak dapat tercapai di perkotaan diakibatkan banyaknya lampu artifisial yang dapat menutupi sinar dari benda langit.